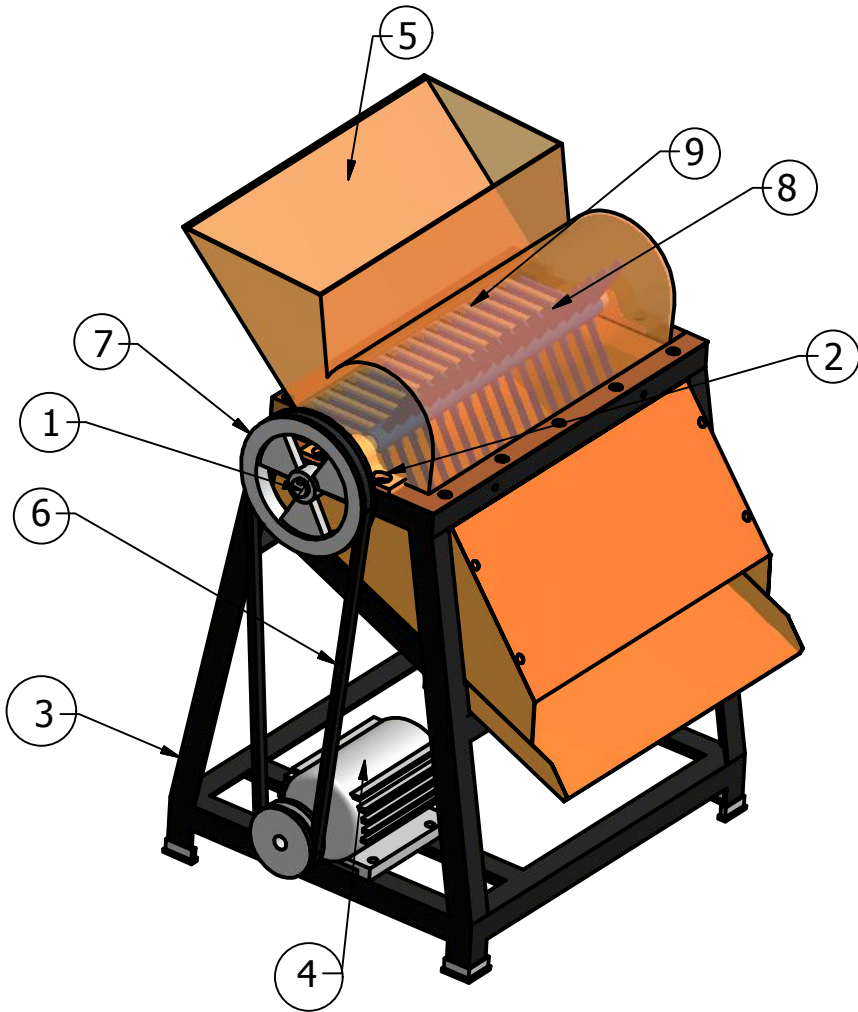
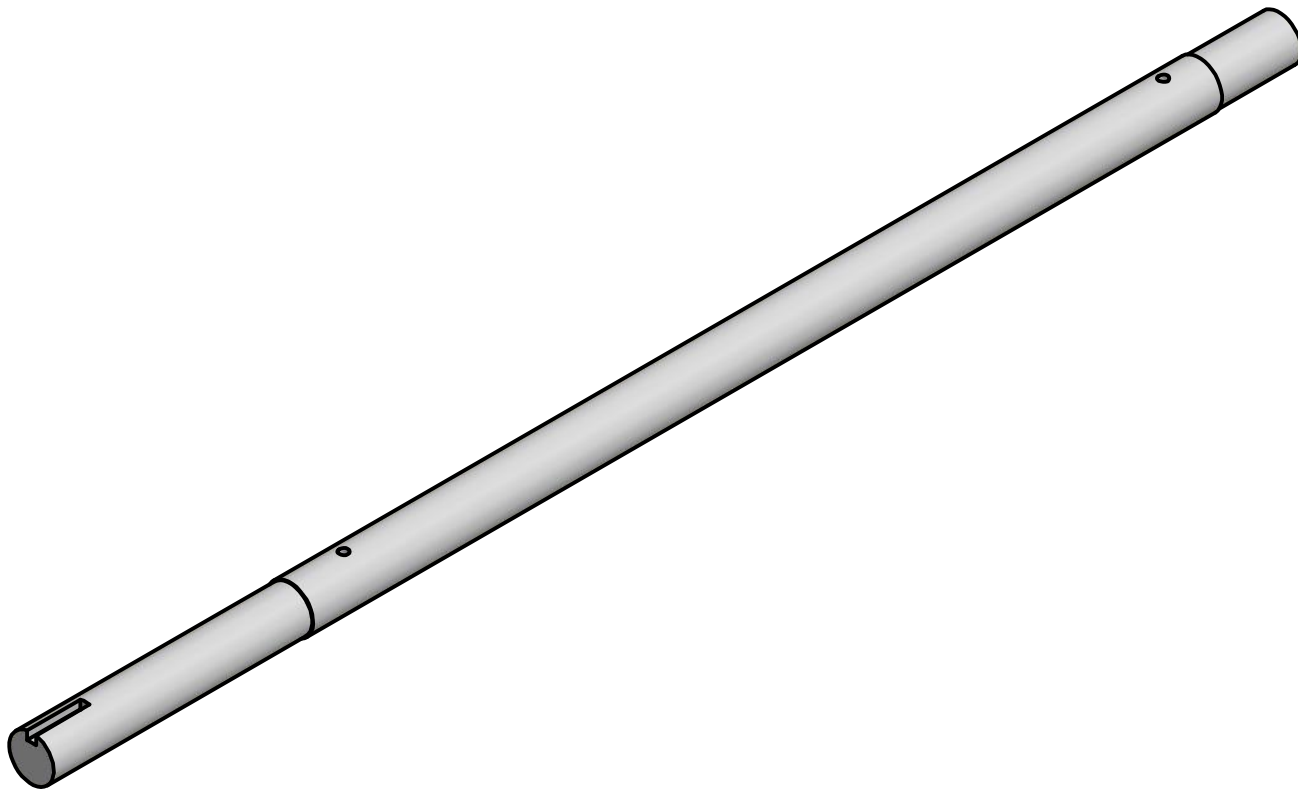


LAMPIRAN

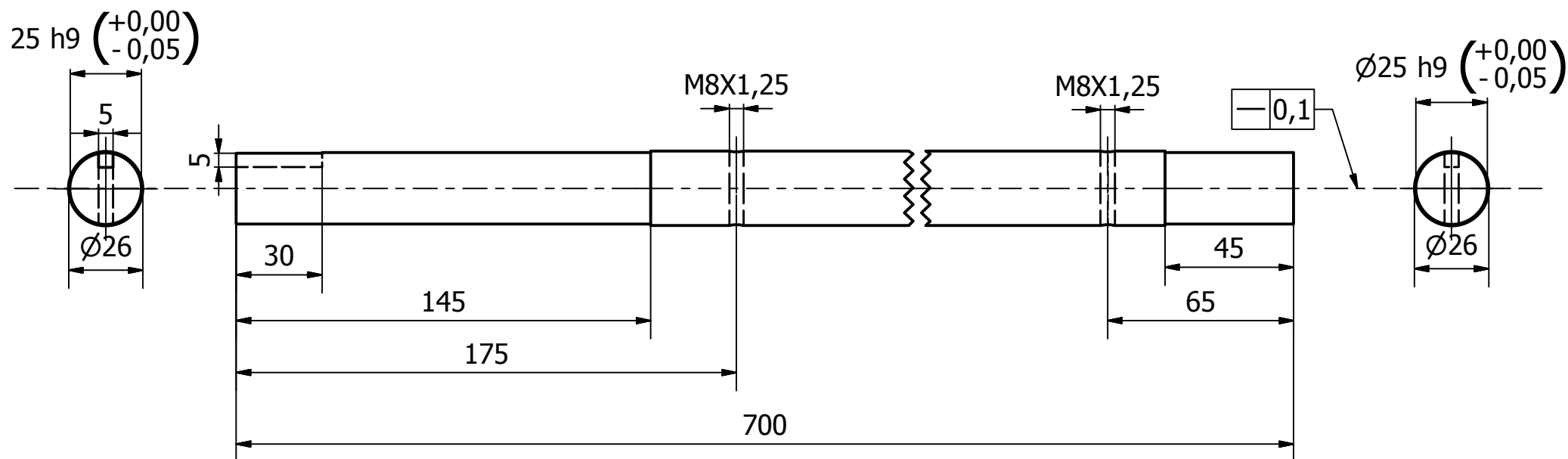
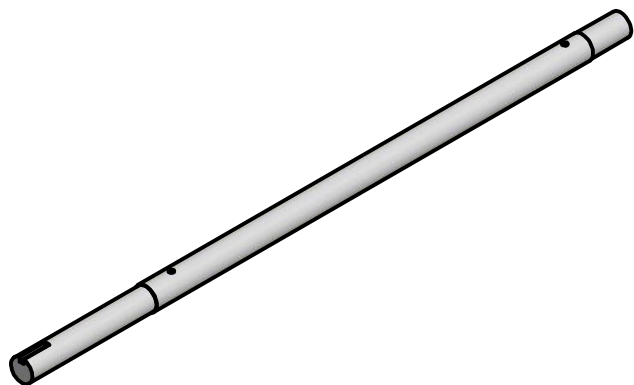


		1	Poros	1	ST60		
		2	Bantalan Poros	2			
		1	Rangka	3	ST37		Besi Siku 40 x 40
		1	Motor Listrik	4			
		1	Casing	5	Plat Eyzer		
		1	V-belt	6	Karet		
		2	Pulley	7	Alumunium		
		48	Pisau Putar	8	ST42		Bahan Pipa ST34
		16	Pisau Tetap	9	ST42		
Jumlah		Nama Bagian		No. Bag.	Bahan	Ukuran	Keterangan

MESIN PENCACAH PAKAN TERNAK SISTEM KONTINYU					SKALA 1 : 10	DIGAMBAR		EGI
						DIPERIKSA		ASNAWI
						DISETUJUI		ASNAWI
						SATUAN		MM
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY					09508134004		A4	



POROS PENCACAH	SKALA 1 : 3	DIGAMBAR		EGI
		DIPERIKSA		ASNAWI
		DISETUJUI		ASNAWI
		SATUAN		MM
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY	09508134004			A4



# POROS PENCACAH

SKALA  
1 : 2

DIGAMBAR		EGI
DIPERIKSA		ASNAWI
DISETUJUI		ASNAWI
SATUAN		MM

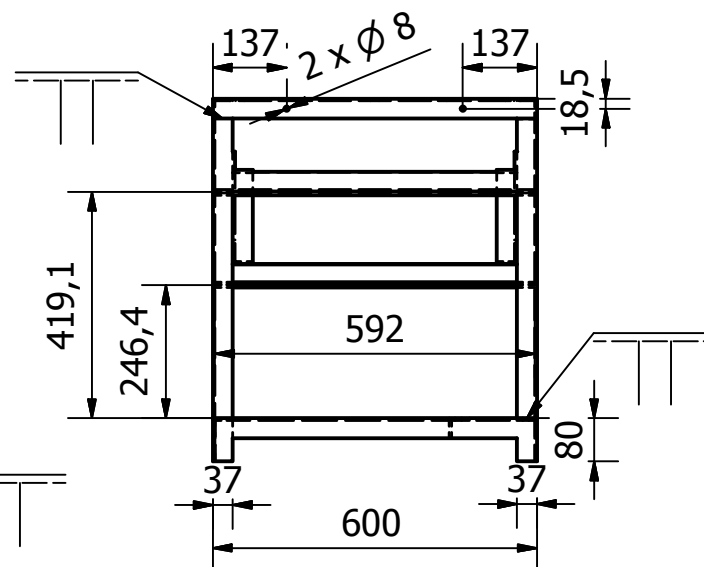
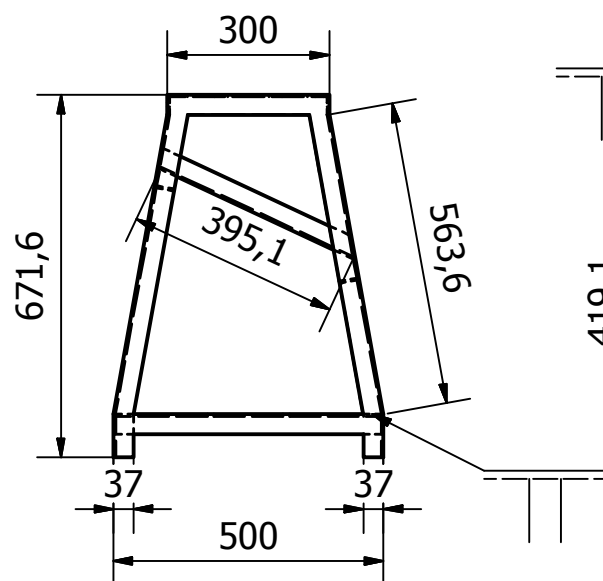
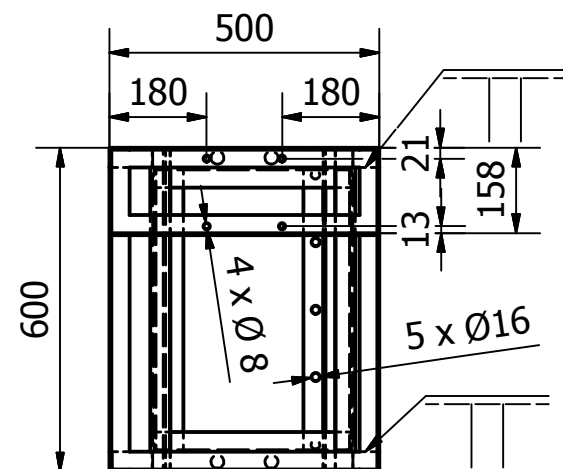
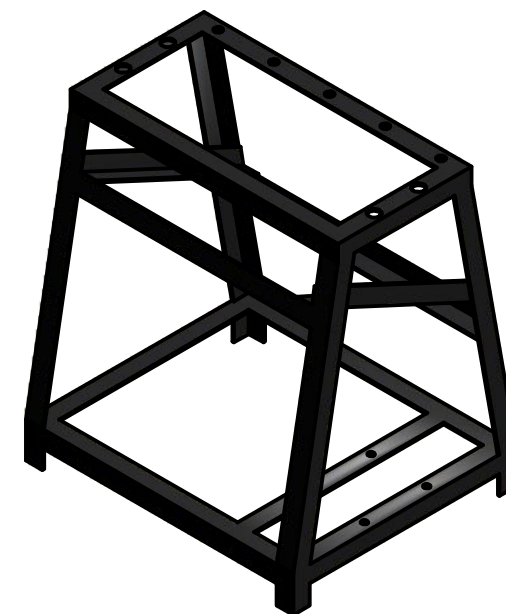
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY

09508134004

A4

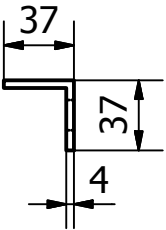
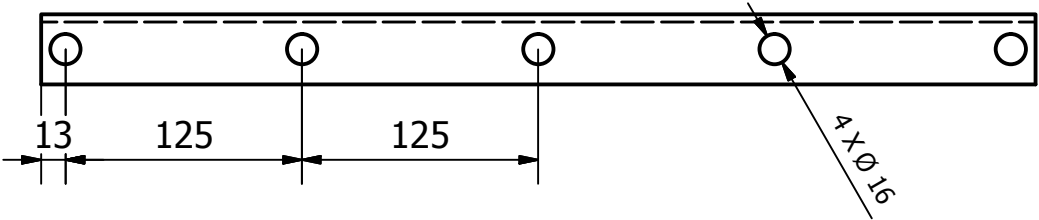
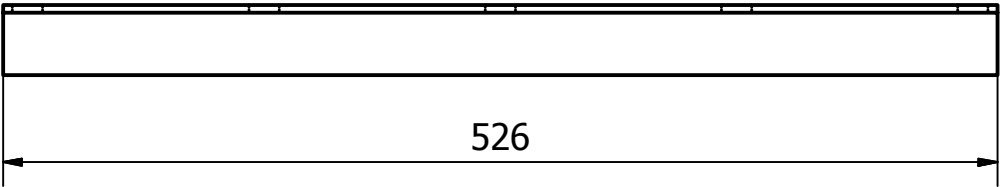
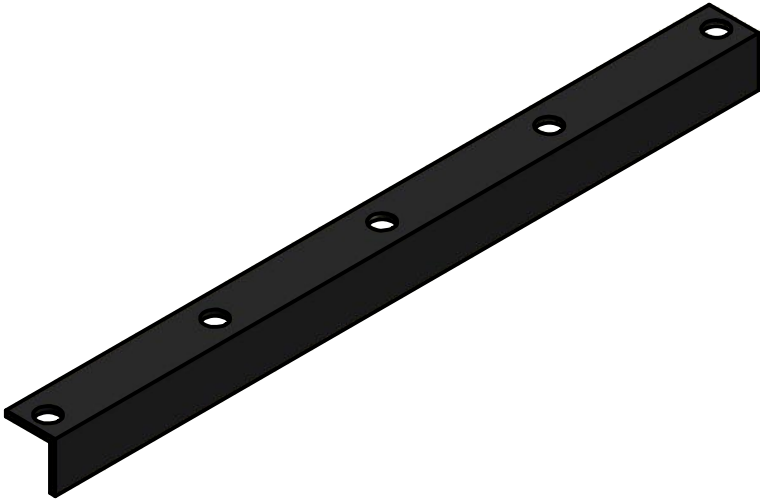


No.	Nama Bagian	Bahan	Tebal	Jumlah	Ket.
1	Rangka	ALUMUNIUM	30	1	Ø 200



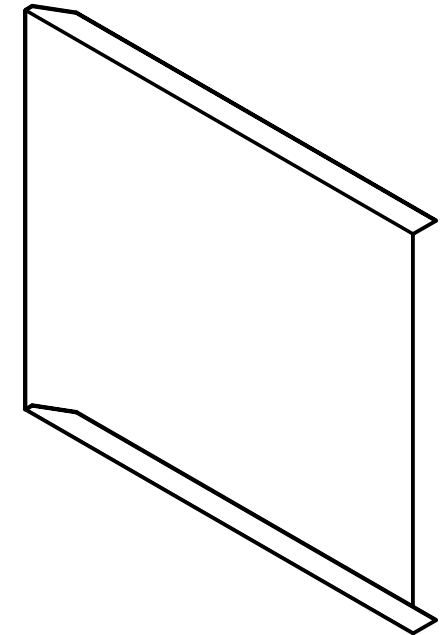
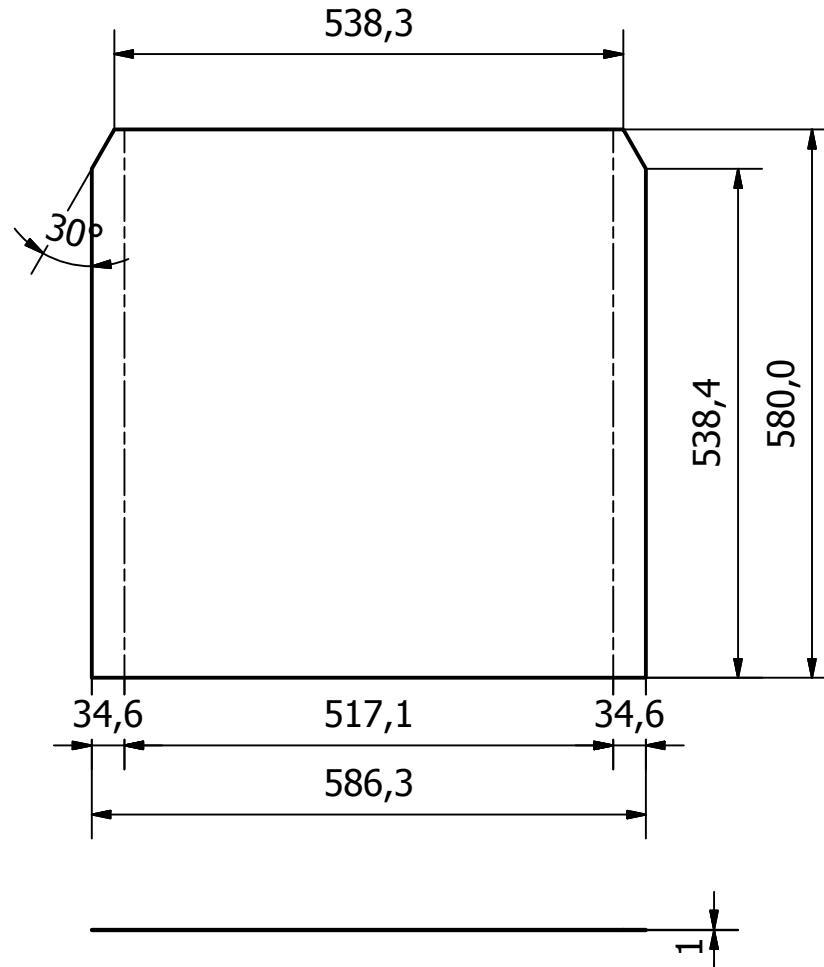
RANGKA	SKALA 1 : 4	DIGAMBAR		YUBES
		DIPERIKSA		ASNAWI
		DISETUJUI		ASNAWI
		SATUAN		MM
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY	09508134012			A4

No.	Nama Bagian	Bahan	Tebal	Jumlah	Ket.
1	DUDUKAN CASING	ST34	4	1	Ø 34



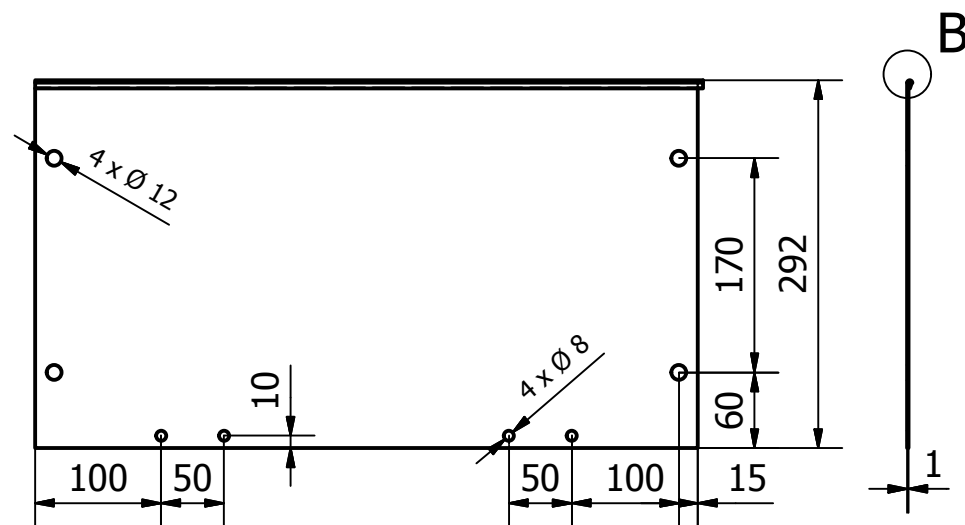
DUDUKAN CASING	SKALA 1 : 4	DIGAMBAR		YUNANTO
		DIPERIKSA		ASNAWI
		DISETUJUI		ASNAWI
		SATUAN		MM
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY	09508134018		A4	

No.	Nama Bagian	Bahan	Tebal	Jumlah	Ket.
1	BAK BAWAH	PLAT EYZER	0,8	1	

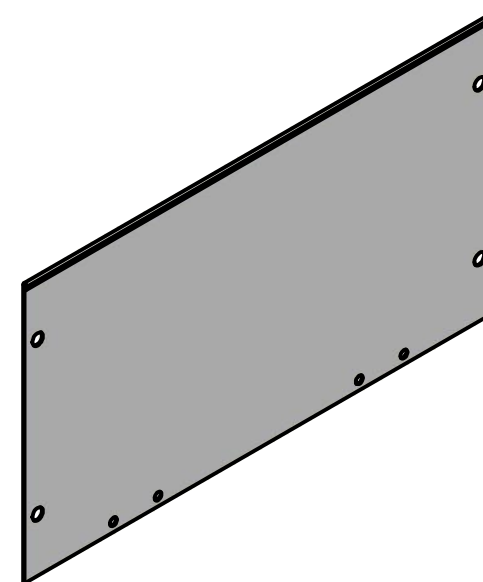


BAK BAWAH	SKALA 1 : 8	DIGAMBAR		YUNANTO
		DIPERIKSA		ASNAWI
		DISETUJUI		ASNAWI
		SATUAN		MM
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY	09508134018			A4

No.	Nama Bagian	Bahan	Tebal	Jumlah	Ket.
1	PENUTUP DEPAN	Plat Eyzer	0,8	1	

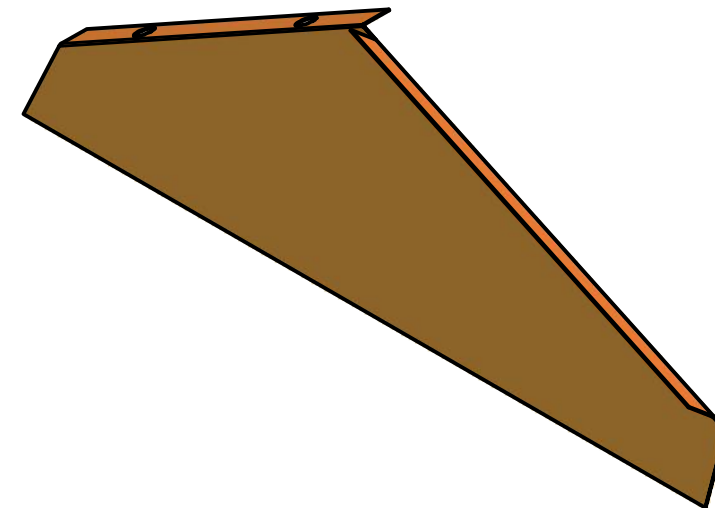
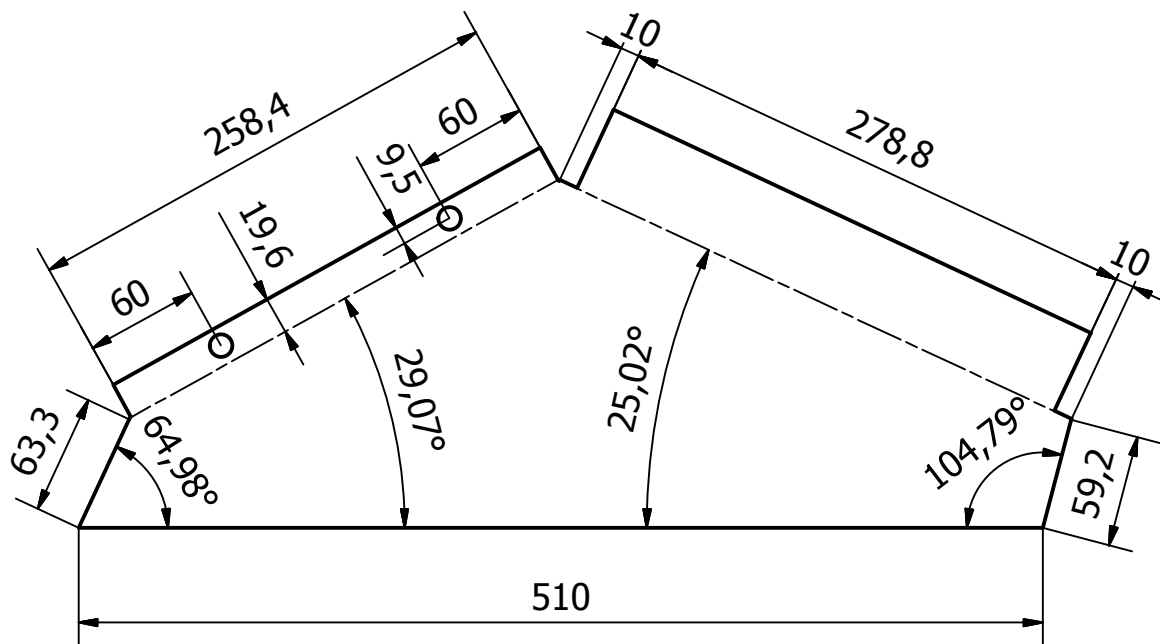


B ( 2 : 1 )



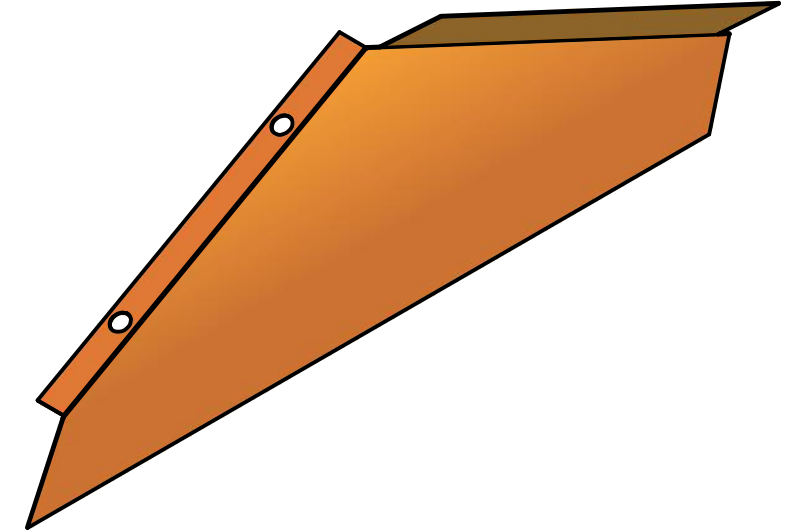
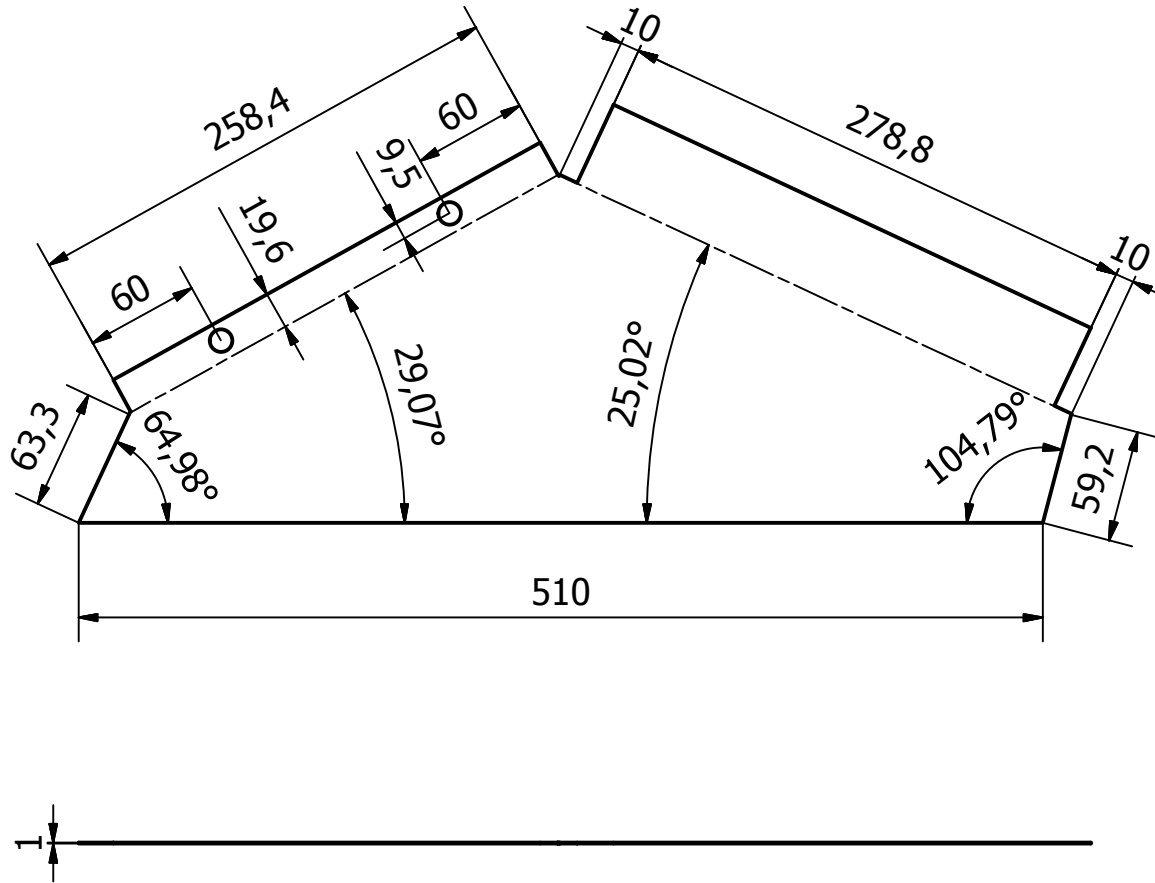
PENUTUP DEPAN	SKALA 1 : 6	DIGAMBAR		YUNANTO
		DIPERIKSA		ASNAWATI
		DISETUJUI		ASNAWATI
		SATUAN		MM
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY	09508134018			A4

No.	Nama Bagian	Bahan	Tebal	Jumlah	Ket.
1	SAMPING KANAN	Plat Eyzer	1	1	

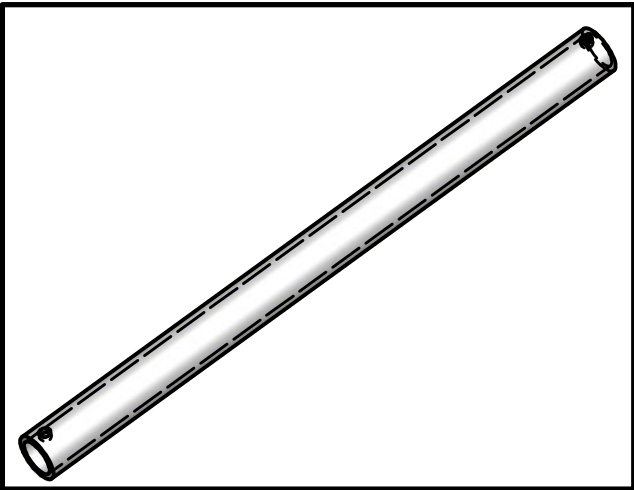


SAMPING KANAN	SKALA 1 : 4	DIGAMBAR		YUNANTO
		DIPERIKSA		ASNAWATI
		DISETUJUI		ASNAWATI
		SATUAN		MM
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY	09508134018			A4

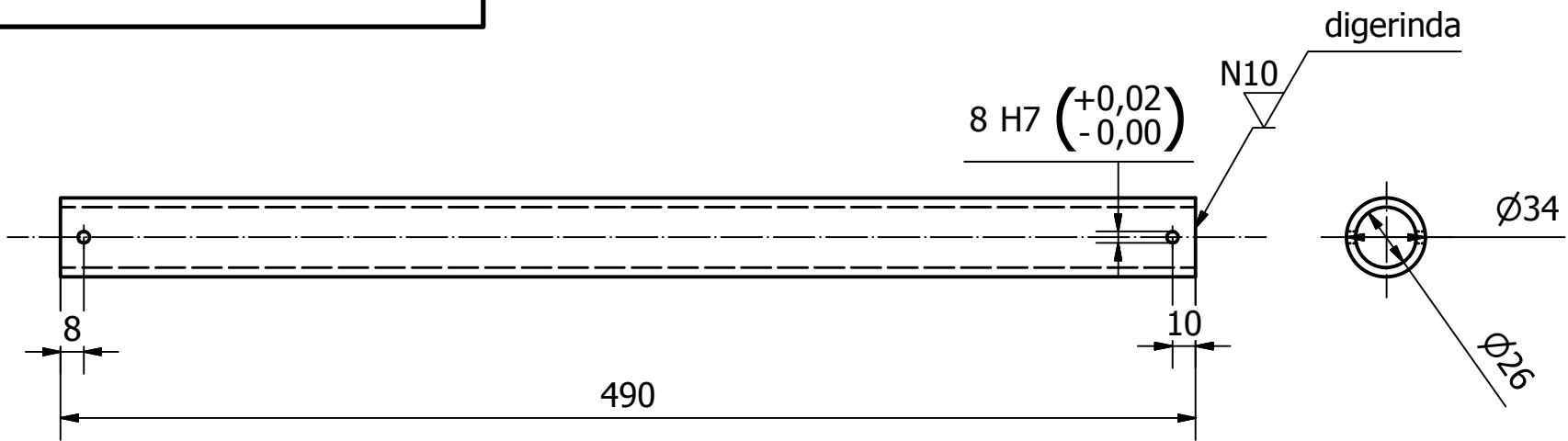
No.	Nama Bagian	Bahan	Tebal	Jumlah	Ket.
1	SAMPING KIRI	Plat Eyzer	0,8	1	



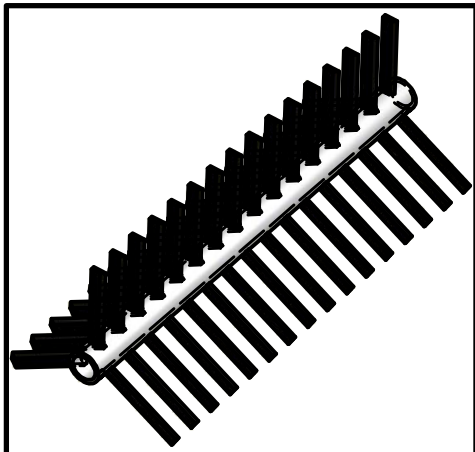
SAMPING KIRI	SKALA 1 : 4	DIGAMBAR		YUNANTO
		DIPERIKSA		ASNAWI
		DISETUJUI		ASNAWI
		SATUAN		MM
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY	09508134018			A4



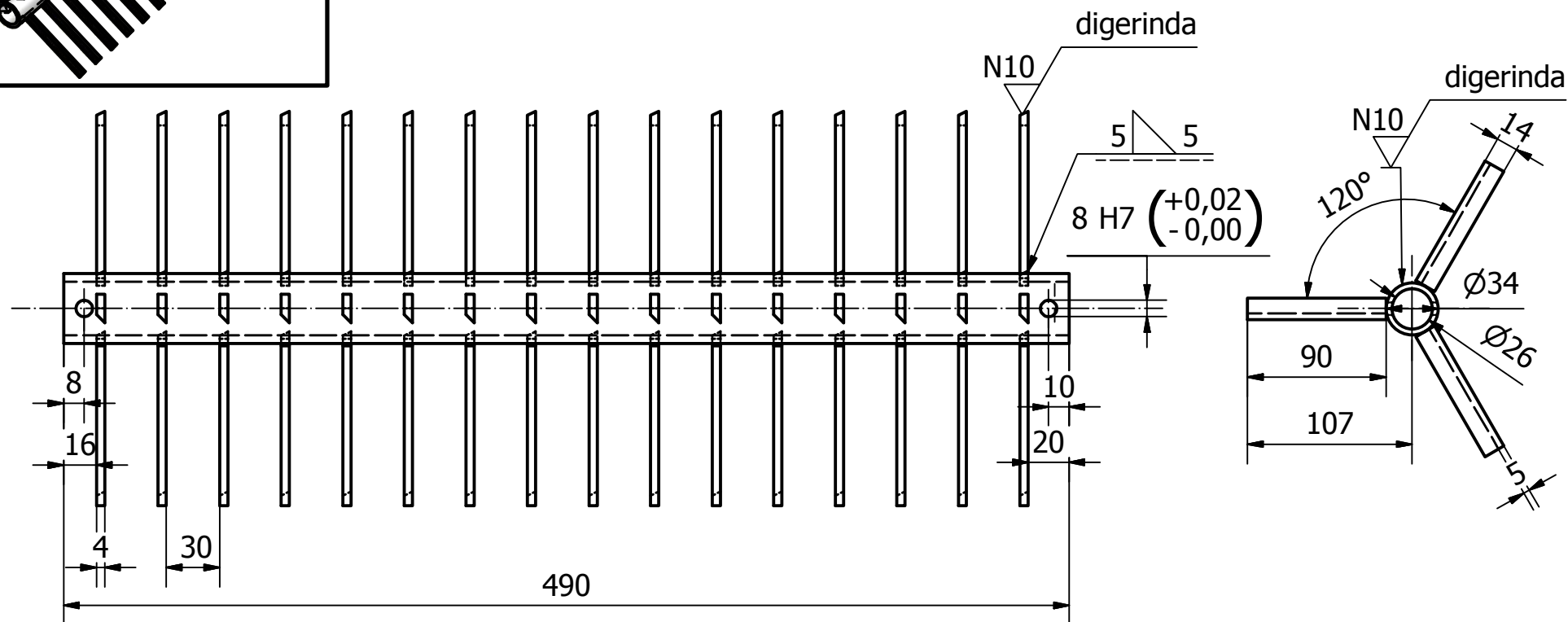
No.	Nama Bagian	Bahan	Tebal	Jumlah	Ket.
1	PIPA	ST34	4	1	Ø 34



PIPA	SKALA 1 : 3	DIGAMBAR		ZOGA
		DIPERIKSA		ASNAWI
		DISETUJUI		ASNAWI
		SATUAN		MM
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY	09508134014			A4

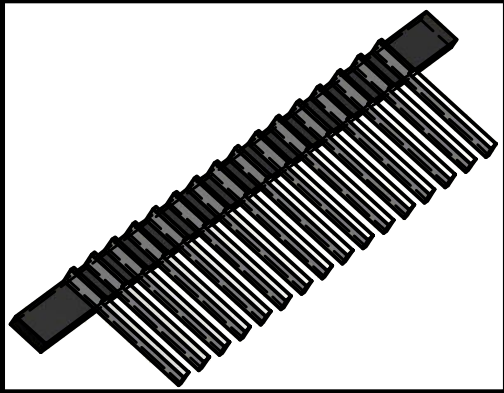


No.	Nama Bagian	Bahan	Tebal	Jumlah	Ket.
1	MATA PISAU PUTAR	ST42	4	48	Ø 214
2	PIPA	ST34	4	1	Ø 34

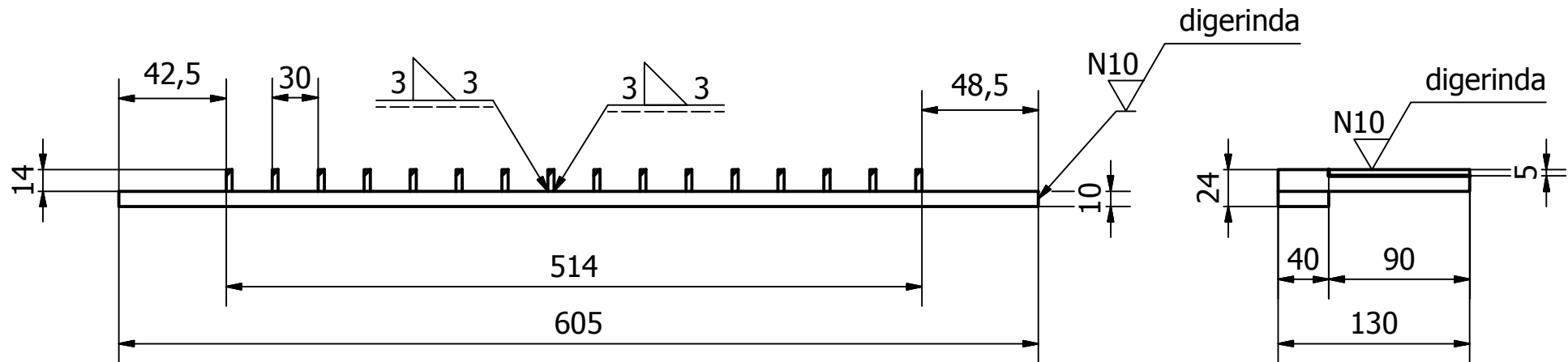


PISAU PUTAR	SKALA 1 : 3	DIGAMBAR		ZOGA
		DIPERIKSA		ASNAWI
		DISETUJUI		ASNAWI
		SATUAN		MM
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY	09508134014			A4





No.	Nama Bagian	Bahan	Tebal	Jumlah	Ket.
1	MATA PISAU TETAP	ST42	4	16	-
2	DUDUKAN PISAU TETAP	ST42	10	1	-



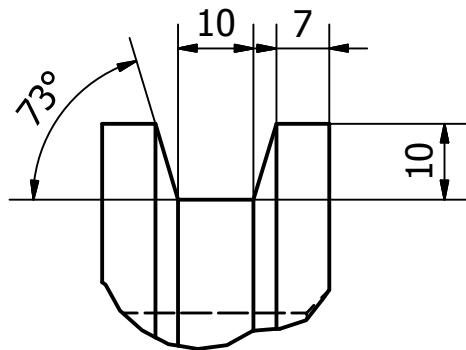
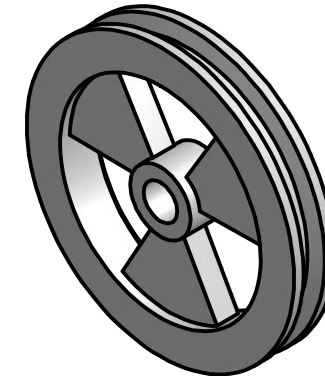
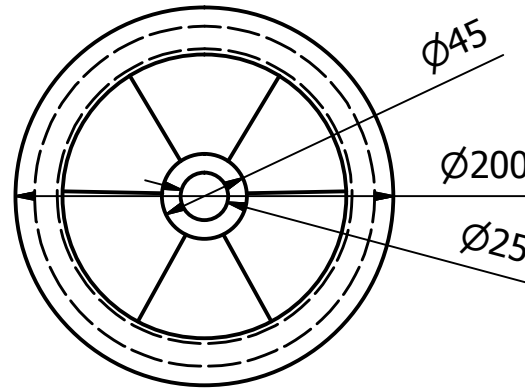
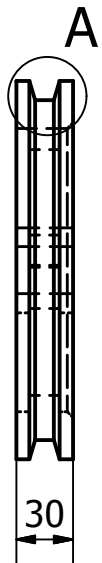
PISAU TETAP	SKALA 1 : 4	DIGAMBAR		ZOGA
		DIPERIKSA		ASNAWI
		DISETUJUI		ASNAWI
		SATUAN		MM
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY	09508134014			A4

No.	Nama Bagian	Bahan	Tebal	Jumlah	Ket.
1	PULLY	ALUMUNIUM	30	1	Ø 200

Lampiran 13. Gambar Kerja Elemen (2D)



78

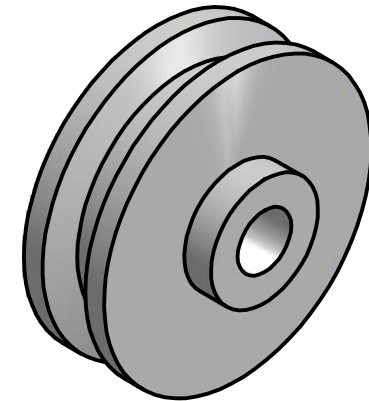
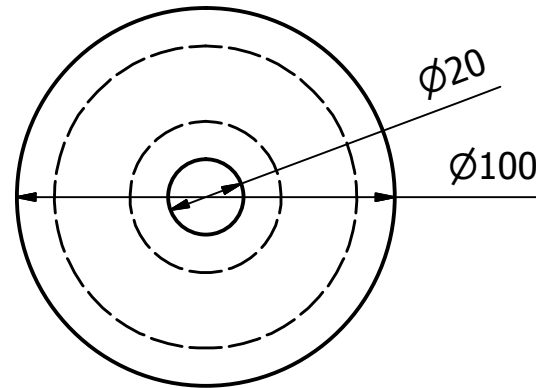
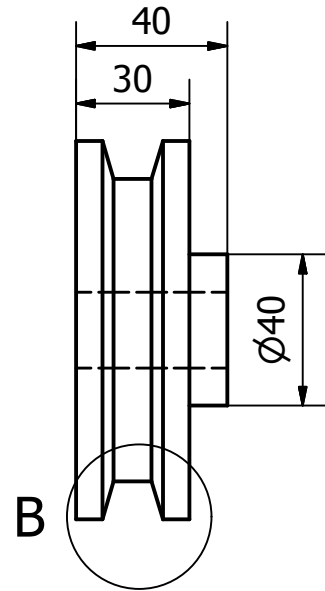


A ( 1 : 1 )

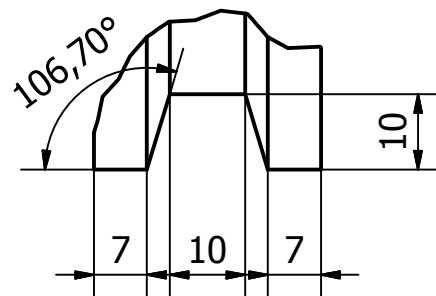
PULLY	SKALA 1 : 4	DIGAMBAR		EGI
		DIPERIKSA		ASNAWI
		DISETUJUI		ASNAWI
		SATUAN		MM
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY	09508134004			A4



No.	Nama Bagian	Bahan	Tebal	Jumlah	Ket.
1	PULLY	ALUMUNIUM	40	1	Ø 100



B ( 1 : 1 )



Pully	SKALA 1 : 2	DIGAMBAR		EGI
		DIPERIKSA		ASNAWI
		DISETUJUI		ASNAWI
		SATUAN		MM
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY		09508134004		A4

Lampiran 15. Parameter Pemotongan Proses Pembuatan Poros Pencacah

Jenis Pekerjaan	Putaran Mesin	Kecepatan Pemakanan	Jumlah Penyayatan	Waktu Teoritis
1. Facing Awal	$V_c=25$ m/menit $n = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot d}$ $n = \frac{25 \cdot 1000}{3,14 \cdot 28}$ $n = 284,3$ $n = 290$ Rpm	$f=0,25$ mm/put $V_f = f \cdot n$ $V_f = 0,25 \cdot 290$ $V_f = 72,5$ mm/min	$i = \frac{L - l}{a}$ $i = \frac{710 - 705}{1}$ $i = 5$ kali	$T_c = \frac{L}{V_f} \cdot i$ $T_c = \frac{14}{0,25 \cdot 290} \cdot 2$ $T_c = 0,95$ menit $T_c = 57$ detik
2. Pengeboran Senter Awal	$n = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot d}$ $n = \frac{25 \cdot 1000}{3,14 \cdot 5}$ $n = 1592,3$ $n = 1500$ Rpm	$f=0,25$ mm/put $V_f = f \cdot n$ $V_f = 0,25 \cdot 1500$ $V_f =$ $375$ mm/min	$i = 1$ kali	50 detik
3. Facing Sisi Sebaliknya	$n = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot d}$ $n = \frac{25 \cdot 1000}{3,14 \cdot 28}$ $n = 284,3$ $n = 290$ Rpm	$f=0,25$ mm/put $V_f = f \cdot n$ $V_f = 0,25 \cdot 290$ $V_f =$ $72,5$ mm/min	$i = \frac{L - l}{a}$ $i = \frac{705 - 700}{1}$ $i = 5$ kali	$T_c = \frac{L}{V_f} \cdot i$ $T_c = \frac{14}{0,25 \cdot 290} \cdot 5$ $T_c = 0,95$ menit $T_c = 57$ detik
4. Pengeboran Senter Sisi Sebaliknya	$n = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot d}$ $n = \frac{25 \cdot 1000}{3,14 \cdot 5}$ $n = 1592,3$ $n = 1500$ Rpm	$f=0,25$ mm/put $V_f = f \cdot n$ $V_f = 0,25 \cdot 1500$ $V_f =$ $375$ mm/min	$i = 1$ kali	50 detik
5. Pembubutan Bertingkat Ø27 mm x 680 mm	$n = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot d}$ $n = \frac{25 \cdot 1000}{3,14 \cdot 28}$	$f=0,25$ mm/put $V_f = f \cdot n$ $V_f = 0,25 \cdot 290$	$i = \frac{D - d}{2 \cdot a}$ $i = \frac{28 - 27}{2 \cdot 0,5}$	$T_c = \frac{L}{V_f} \cdot i$ $T_c = \frac{680}{72,5} \cdot 1$

	n = 284,3 n = 290 Rpm	$V_f =$ 72,5mm/min	$i = 1$ kali	$T_c = 9,3$ menit
6. Pembubutan Bertingkat Ø27 mm x 20 mm	$n = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot d}$ $n = \frac{25 \cdot 1000}{3,14 \cdot 28}$ n = 284,3 n = 290 Rpm	$f = 0,25$ mm/put $V_f = f \cdot n$ $V_f = 0,25 \cdot 290$ $V_f =$ 72,5mm/min	$i = \frac{D - d}{2a}$ $i = \frac{28 - 27}{2 \cdot 0,5}$ $i = 1$ kali	$T_c = \frac{L}{V_f} \cdot i$ $T_c = \frac{20}{0,25 \cdot 290} \cdot 1$ $T_c = 0,28$ menit $T_c = 16,8$ detik
7. Pembubutan Bertingkat Ø26mm x 680mm	$n = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot d}$ $n = \frac{25 \cdot 1000}{3,14 \cdot 27}$ n = 294,9 n = 290 Rpm	<i>Roughing</i> $f = 0,25$ mm/put $V_f = f \cdot n$ $V_f = 0,25 \cdot 290$ $V_f =$ 72,5mm/min  <i>Finishing</i> $f = 0,10$ mm/put $V_f = f \cdot n$ $V_f = 0,10 \cdot 290$ $V_f = 29$ mm/min	<i>Roughing</i> $i = \frac{D - d}{2a}$ $i = \frac{27 - 26,5}{2 \cdot 0,5}$ $i = 1$ kali  <i>Finishing</i> $i = \frac{D - d}{2a}$ $i = \frac{26,5 - 26}{2 \cdot 0,125}$ $i = 2$ kali	<i>Roughing</i> $T_c = \frac{L}{V_f} \cdot i$ $T_c = \frac{680}{72,5} \cdot 1$ $T_c = 9,3$ menit  <i>Finishing</i> $T_c = \frac{L}{V_f} \cdot i$ $T_c = \frac{680}{29} \cdot 2$ $T_c = 47$ menit
8. Pembubutan Bertingkat Ø26mm x 20mm	$n = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot d}$ $n = \frac{25 \cdot 1000}{3,14 \cdot 27}$ n = 294,9 n = 290 Rpm	<i>Roughing</i> $f = 0,25$ mm/put $V_f = f \cdot n$ $V_f = 0,25 \cdot 290$ $V_f =$ 72,5mm/min  <i>Finishing</i> $f = 0,10$ mm/put $V_f = f \cdot n$ $V_f = 0,10 \cdot 290$ $V_f = 29$ mm/min	<i>Roughing</i> $i = \frac{D - d}{2a}$ $i = \frac{27 - 26,5}{2 \cdot 0,5}$ $i = 1$ kali  <i>Finishing</i> $i = \frac{D - d}{2a}$ $i = \frac{26,5 - 26}{2 \cdot 0,125}$ $i = 2$ kali	<i>Roughing</i> $T_c = \frac{L}{V_f} \cdot i$ $T_c = \frac{680}{72,5} \cdot 1$ $T_c = 9,3$ menit  <i>Finishing</i> $T_c = \frac{L}{V_f} \cdot i$ $T_c = \frac{20}{29} \cdot 1$ $T_c = 0,69$ menit $T_c = 41,4$ detik

9. Pembubutan Bertingkat Ø25mm x 45mm	$n = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot d}$ $n = \frac{25 \cdot 1000}{3,14 \cdot 26}$ $n = 306,22$ $n = 340 \text{ Rpm}$	<p><i>Roughing</i>  <math>f=0,25\text{mm/put}</math>  <math>V_f = f \cdot n</math>  <math>V_f = 0,25 \cdot 340</math>  <math>V_f = 85\text{mm/min}</math></p> <p><i>Finishing</i>  <math>f=0,10\text{mm/put}</math>  <math>V_f = f \cdot n</math>  <math>V_f = 0,10 \cdot 340</math>  <math>V_f = 34\text{mm/min}</math></p>	<p><i>Roughing</i>  <math display="block">i = \frac{D - d}{2a}</math> <math display="block">i = \frac{26 - 25,5}{2 \cdot 0,5}</math> <math display="block">i = 1 \text{ kali}</math></p> <p><i>Finishing</i>  <math display="block">i = \frac{D - d}{2a}</math> <math display="block">i = \frac{25,5 - 25}{2 \cdot 0,125}</math> <math display="block">i = 2 \text{ kali}</math></p>	<p><i>Roughing</i>  <math display="block">T_c = \frac{L}{V_f} \cdot i</math> <math display="block">T_c = \frac{45}{85} \cdot 1</math> <math display="block">T_c = 0,53 \text{ menit}</math> <math display="block">T_c = 31,8 \text{ detik}</math></p> <p><i>Finishing</i>  <math display="block">T_c = \frac{L}{V_f} \cdot i</math> <math display="block">T_c = \frac{45}{34} \cdot 2</math> <math display="block">T_c = 2,64 \text{ menit}</math></p>
10. Pembubutan Bertingkat Ø25mm x 145mm	$n = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot d}$ $n = \frac{25 \cdot 1000}{3,14 \cdot 26}$ $n = 306,22$ $n = 340 \text{ Rpm}$	<p><i>Roughing</i>  <math>f=0,25\text{mm/put}</math>  <math>V_f = f \cdot n</math>  <math>V_f = 0,25 \cdot 340</math>  <math>V_f = 85\text{mm/min}</math></p> <p><i>Finishing</i>  <math>f=0,10\text{mm/put}</math>  <math>V_f = f \cdot n</math>  <math>V_f = 0,10 \cdot 340</math>  <math>V_f = 34\text{mm/min}</math></p>	<p><i>Roughing</i>  <math display="block">i = \frac{D - d}{2a}</math> <math display="block">i = \frac{26 - 25,5}{2 \cdot 0,5}</math> <math display="block">i = 1 \text{ kali}</math></p> <p><i>Finishing</i>  <math display="block">i = \frac{D - d}{2a}</math> <math display="block">i = \frac{25,5 - 25}{2 \cdot 0,125}</math> <math display="block">i = 2 \text{ kali}</math></p>	<p><i>Roughing</i>  <math display="block">T_c = \frac{L}{V_f} \cdot i</math> <math display="block">T_c = \frac{145}{85} \cdot 1</math> <math display="block">T_c = 1,7 \text{ menit}</math></p> <p><i>Finishing</i>  <math display="block">T_c = \frac{L}{V_f} \cdot i</math> <math display="block">T_c = \frac{145}{34} \cdot 2</math> <math display="block">T_c = 8,53 \text{ menit}</math></p>
11. Pengefraisan Alur 5 x 30 x 5mm	$n = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot d}$ $n = \frac{20 \cdot 1000}{3,14 \cdot 5}$ $n = 1273,8$ $n = 1100$ $\text{Rpm}$	$f=0,2\text{mm/put}$ $V_f = f \cdot n$ $V_f = 0,2 \cdot 1100$ $V_f = 220\text{mm/min}$	$i = \frac{D - d}{a}$ $i = \frac{25 - 20}{1}$ $i = 5 \text{ kali}$	$T_c = \frac{L}{V_f} \cdot i$ $T_c = \frac{30}{220} \cdot 5$ $T_c = 0,68 \text{ menit}$ $T_c = 40,8 \text{ detik}$
12. Pengeboran Lubang 2 x Ø 7mm	$n = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot d}$ $n = \frac{25 \cdot 1000}{3,14 \cdot 7}$			$T_c = 2 \text{ menit}$

	$n = 1137,4$ $n = 1330 \text{ Rpm}$			
13. Pembuatan Ulir Dalam M8 x 1,25				$T_c = 20 \text{ menit}$

Lampiran 16. Tabel Uji Geometris Komponen yang Dibuat

No.	Ukuran Gambar Kerja	Ukuran Sesungguhnya	Keterangan
1	Panjang Poros 700 mm	700 mm	GO
2	Ø25 x 145 mm a. Ø25 mm b. Panjang 145 mm	$25^{-0,02}$ mm 145 mm	GO GO
3	Ø25 x 45 mm a. Ø25 mm b. Panjang 45 mm	$25^{-0,03}$ mm 45 mm	GO GO
4	Ø26 mm	26 mm	GO
5	Alur 5 x 30 x 5 mm a. Kedalaman Alur 5 mm b. Panjang Alur 30 mm c. Lebar Alur 5 mm	5 mm 30 mm 5 mm	GO GO GO
6	Lubang Ø7 mm	7 mm	GO
7	Kesikuan Leher Poros Ø26 dan Ø25 mm	⊥	GO
8	Nilai Kekasaran N7	N8	Tidak Tercapai



Lampiran 17. Foto Uji Kinerja Produk



Lampiran 18. *Feed* pada Mesin Bubut MARO (Krar, 1985:370)

Material	Rough Cuts		Finish cuts	
	in	mm	in	mm
Machine steel	.010-.020	0.25-0.5	.003-.010	0.07-0.25
Tool steel	.010-.020	0.25-0.5	.003-.010	0.07-0.25
Cast iron	.015-.025	0.4-0.65	.005-.012	0.13-0.30
Bronze	.015-.025	0.4-0.65	.003-.010	0.07-0.25
aluminum	.015-.030	0.4-0.75	.005-.010	0.13-0.25

Lampiran 19. Tabel *Cutting Speed* untuk Berbagai Jenis Material







Bahan	Nama	n/mm <sup>2</sup>	m/min
ST 37	Mildsteel	370 –	30 – 42
ST 50 – ST 60	Baja keras	450	25 – 35
ST 70	Baja perkakas	500 –	18 – 25
9 S Mn Pb 28 k	Baja otomatis	600	35 – 45
Ck 15	Carbon steel	700 –	25 – 35
14 Ni Cr 14 (ECN 35)	VEL, KNC	850	15 – 22
Ck 45	Baja dikeraskan	470 –	22 – 30
34 CR Ni Mo 6 (VCN 45)	VCN	720	18 – 25
X 12 Cr Mo So 17 (Antinit)	Stainless	500 –	20 – 30
C 110 W 1	Amutit S	700	15 – 20
100 Mn Cr W 4	Hochleg,	900 –	12 – 16
x 205 Cr W Mo V 12 1	Werkzeughstahl	1200	10 – 14
GG 20	Besi tuang	600 –	18 25
GG 30	Besi tuang	900	15 – 20
GS 45	Besi tuang	800 –	12 – 22
GTS 35	Kuningan	1300	18 – 25
GTW 45	Perunggu	700 –	18 – 25
Cu Zn 40 Pb 3	Tembaga	850	50 – 70
G-Cu Sn 12	Alluminium dural	550 –	20 – 40
Cu ETP	Anti corodal	650	30 – 60
Al 99,99	Alluminium tuang	650 –	250 – 350
Al Mg Si 1	Magnesia tuang	750	150 – 200
G Al Si 12	Palstic	700 –	40 – 100
Mg Mn 2	Kertas	850	300 – 400
Kunststoff	keras/hardboard	200	100 – 400
Hartpapier		300	30 – 80
		450	
		350	
		450	
		70 – 180	
		100 –	
		420	
		170 –	
		250	
		200	

Sumber : [www.google.com](http://www.google.com)

Lampiran 20. Tabel Kecepatan Putaran Spindel Mesin Bubut MARO

# MARO·6V

**MAIN SPINDLE SPEED** RPM

CHANGE LEVER									
<b>H</b>	70	170	290	400	500	910	1130	1500	2000
<b>L</b>	30	65	115	150	200	340	450	560	730

Lampiran 21. Tabel Kecepatan Potong Pada Mesin Frais

Bahan	Bahan Pisau Frais					
	Baja Karbon	HSS	HSS Super	Stelit	Tantalum Karbit	Tngsten Karbid
Alumunium	83 – 66	166 – 332	20 – 34	267 – 498	50 – 84	332 – 664
Kuningan	13 – 26	24 – 58	14 – 24	50 – 64	44 – 64	116 – 200
Perunggu	10 – 20	21 – 44	10 – 16	34 – 54	34 – 50	64 – 142
Besi Tuang	10 – 14	10 – 16	26 – 42	16 – 24		42 – 64
Besi Tempa	12 – 16	16 – 26	24 – 34	30 – 44		84 – 108
Baja Karbon	10 – 15	10 – 16	20 – 30	20 – 30		50 – 64
Lunak	10 – 14	24 – 34	14 – 24	14 – 20		94 – 164
Sedang		20 – 30		38 – 50		84 – 124
Tinggi		16 – 26				
		10 – 16				

Sumber : <http://www.scribd.com/doc/47585038/Mesin-Frais>

Lampiran 22. Tabel Kecepatan Potong untuk Mata Bor Jenis HSS

No.	Bahan	Meter/menit	Feet/Menit
1	Baja Karbon Rendah (0,05-0,30% C)	24,4 – 33,5	80 – 100
2	Baja Karbon Menengah (0,30-0,60% C)	21,4 – 24,4	70 – 80
3	Baja Karbon Tinggi (0,60-1,7% C)	15,2 – 18,3	50 – 60
4	Baja Tempa	15,2 – 18,3	50 – 50
5	Baja Campuran	15,2 – 21,4	50 – 70
6	Stainless Steel	9,1 – 12,2	30 – 40
7	Baja Tuang Lunak	30,5 – 45,7	100 – 150
8	Baja Tuang Keras	21,4 – 20,5	70 – 100
9	Baja Tuang Dapat Tempa	24,4 – 27,4	80 – 90
10	Kuningan dan Bronze	61,0 – 91,4	200 – 300
11	Bronze dengan Tegangan Tarik Tinggi	21,4 – 45,7	70 – 150
12	Logam Monel	12,2 – 15,2	40 – 50
13	Alumunium dan Alumunium Paduan	61,0 – 91,4	200 – 300
14	Magnesium dan Magnesium Paduan	76,2 – 122,0	250 – 400
15	Marmer dan Batu	4,6 – 7,6	15 – 25
16	Bakelit dan Sejenisnya	91,4 – 122,0	300 – 400

Sumber : Vactor E. Reff, 1987:134

Lampiran 23. Tabel Pemilihan Toleransi Suaian

pressfit	Pressfit kuat		Hanya dapat dirakit dengan tekanan atau perbedaan temperatur gaya ikatan kuat.	Hubungan roda gigi dan roda gila flens pada poros.
	Pressfit menengah	H7/s6 P7/h6* H7/r6 H7/p6	Hanya bisa dirakit dengan tekanan atau perbedaan temperatur, gaya ikatan kuat.	Hubungan kopling, bus bantalan pada rumah, roda atau batang engkol, lapisan perunggu pada hub-hub. besi tuang.
Transition fit	Interference fit	H7/p6 N7/h6*	Dirakit dengan tekanan.	Rotor pada poros motor, ring gigi pada roda.
	Wringing fit	K7/h6 H7/k6	Dirakit dengan palu tangan.	Puli, kopling, roda gigi, roda gila, pemasangan roda kemudi dengan tuas.
	Close sliding fit	H7/j6 H7/js6	Dirakit dengan tangan.	Puli, roda gigi, roda kemudi, dan bus bantalan untuk dipasang dengan mudah.
Clearance fit		H7/h6 H8/h9 H9/h9* H11/h9 H11/h11	Masih bisa digerakkan tangan selama ada pelumasan.	Sarung senter kepala lepas, roda gigi pengganti, kerah pengencang, pengarah. Bagian-bagian yang mudah dirakit, bus antara, poros hili dibuat dengan proses tarik dingin
	Close running fit	G7/h6* H7/g6	Dapat bergerak tanpa memperhatikan kelonggaran.	Bantalan, peluncur presisi.
	Running fit	H7/f7 F8/h6* H8/f7 F8/h9*	Perlu diperhatikan kelonggaran.	Bantalan dengan kelonggaran yang perlu diperhatikan, bantalan poros engkol dan batang engkol, bus bantalan pada poros.
	Light running fit	H8/g8 E9/h9	Kelonggaran agak besar.	Pemakaian bantalan pada poros yang panjang, bantalan yang dipakai pada mesin-mesin pertanian.
	Large running fit	H8/d9 D10/h9* H11/d9 D10/h11*	Kelonggaran besar.	Penggunaan poros dalam mesin peralatan dan mesin torak dengan pemakaian bantalan jarak. Torak hidrolik yang bergerak dalam silinder, penggunaan bantalan lunak untuk temperatur tinggi.
	Fit with big clearance and tolerance	C11/h9* C11/h11* H11/c11 A11/h11* H11/a11	Kelonggaran sangat besar.	Pena pengunci, pegas dan penyangga rem, untuk bantalan yang mempunyai temperatur tinggi maupun berbahaya karena kotoran dan tidak cukup pelumas.

\* Sistem Basis Poros



## Lampiran 24. Langkah Kerja Proses Pembuatan Komponen

Kelas : A2  
Kelompok : 6

FRM/MES23-00  
02 Agustus 2007



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

## LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat : Frame / Tangkai  
Hari/Tanggal Pembuatan : Sabtu, 8 Oktober 2011  
Tempat Membuat : Bengkel Teknikasi FT UNY  
Nama Pembuat : Egi Yudha Nugraha

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1		- Gergaji tangan - Pasak - Penggaris siku	- Me motong besi siku sesuai ukuran - Gergaji tangan - Pasak - Penggaris siku - Pasak dibuat sudut 45°	Potong sesuai ukuran yg ada	- wear pack - sepatu	3 jam	4 jam	

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir

*Handwritten signature/initials*



Kelas A.2  
kelompok 6



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

FRMMES/  
02 Agustus

LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat : Rangka / Frame  
 Hari/Tanggal Pembuatan : Sabtu, 15 Oktober 2011  
 Tempat Membuat : Bengkel Fabrikasi FT UMY  
 Nama Pembuat : Egi Yudha Nugraha

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1		Gergaji Pengiris siku Busur derajat	memotong plat sesuai ukuran yg ditentukan	-	- wearpack - sepatu	2 jam	2 jam	
2		Alat las SMAW Clamp elektroda	mengelas tiap sudut untuk membentuk rangka atas	-	- wearpack - sepatu	2 jam	2 jam	

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir

*Handwritten signature*

Kelas A2 / kelompok



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

FRMMES/2  
02 Agustus 2011

# LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat : Peros  
 Hari/Tanggal Pembuatan : Sabtu, 22 Oktober 2011  
 Tempat Membuat : Bengkel Mesin Produksi FT UNY  
 Nama Pembuat : Egi Yudha Nugraha

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1 Facing		- mesin bubut - palpat Carbide	- Membubut muka kedua ujung benda kerja	$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000}$ $25 = \frac{\pi \cdot 14 \cdot 28 \cdot n}{1000}$ $n = 284,3$ $n \approx 290 \text{ RPM}$	- Pakai kaca mata - wear pack	30 menit	30 menit	
2 menggaris center		- mesin bubut - Bor center - Runout bor - kunci bor	- menggaris center pada kedua ujung benda kerja	$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000}$ $25 = \frac{\pi \cdot 14,5 \cdot n}{1000}$ $n = 1592,3$ $n \approx 1600 \text{ RPM}$	- Pakai kaca mata - wear pack	10 menit	5 menit	
3 Membubut bertingkat		- mesin bubut - kunci L - palpat HSS - Center dig - Center tetap - Kunci tool post - Center putar - Plat pembawa - Pembawa	- Membubut part yang menyambung dari Ø 25 mm menjadi Ø 25 mm. (masing 2 145 mm dan 45 mm panjangnya dari sisi benda kerja)	$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000}$ $25 = \frac{\pi \cdot 14 \cdot 26 \cdot n}{1000}$ $n = 306,2 \text{ RPM}$ $n \approx 340 \text{ RPM}$	- Pakai kaca mata - wear pack - coolant	4 jam	4 jam	

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir

Kelas A2/kelompok



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/23-1  
02 Agustus 201

# LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat : Poros  
 Hari/Tanggal Pembuatan : Sabtu, 25 Oktober 201  
 Tempat Membuat : Bengkel Mesin Produksi FT UNY  
 Nama Pembuat : Egi Yudha Nugraha

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesin bubut MARO</li> <li>Pahat Carbide</li> <li>Kunci Chuck</li> <li>Senter</li> <li>Jangka sorong</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pasang benda pada cekam dgn bantuan dia senter.</li> <li>Pasang pahat carbide</li> <li>bubut benda kerja dari Ø 28 mm menjadi Ø 26 mm.</li> </ul>	$V = \frac{\pi \cdot d \cdot N}{1000}$ $25 = \frac{3,14 \cdot 28 \cdot N}{1000}$ $N = 284,3 \text{ RPM}$ <del><math display="block">N = 284,3 \text{ RPM}</math></del> $N \approx 290 \text{ RPM}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pakai sarung pelindung</li> <li>Pakai kacamata</li> <li>Pakai sepatu tertutup</li> </ul>	3 jam	4 jam	-

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir

Kelas A2/kel. 6






UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/23-  
02 Agustus 20

### LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat  
Hari/Tanggal Pembuatan  
Tempat Membuat  
Nama Pembuat

: Rangka  
: Sabtu, 19 November 2011  
: Bengkel Teknik Kesi. F.T. UNY  
: Egi Yudha Nugraha

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1 memotong kaki rangka besi siku		- Geraji Tangan - Rangka	- Besi siku diikat per rangka, lalu dipotong sesuai ukuran.	-	-	35 menit	30 menit	-
2 mengelas kaki rangka		- Las SMAW - elektroda - Kacamata Las	- Kaki di titik pada rangka dgn las. Kemudian di las hingga kaki menyatu dgn rangka.	-	- Topang/kaca mata las - Waspac k - Sarung tangan	40 menit	40 menit	-
3 menggerinda las per kaki		- Berenda Tangan	- Nyatakan gerinda, menggerinda olur las hingga rapi.	-	- Kacamata	1 jam	1 jam	-

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir

Kelas A2/kel. 6



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/23-0  
02 Agustus 200

LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat : Rangka (dudukan motor & corong )  
Hari/Tanggal Pembuatan : Sabtu, 3 Desember 2021  
Tempat Membuat : Bengkel Fabrikasi FT UNY  
Nama Pembuat : Egi Yudha Nugraha

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1. memotong pelat siku		- Gergaji Tangan - Ragum	- Ukur dan potong pelat siku pd ragum, potong sesuai ukuran yang ditentukan	-	-	60 menit	60 menit	-
2. mengelas pelat siku		- Las sinar - elektroda	- Tempelkan pelat siku yang telah dipotong, las hingga menyatu dengan rangka.	-	-	2 jam	2 jam	-

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir

kelas A2 / kel. 6



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat : Pisau Pencacah  
 Hari/Tanggal Pembuatan : Sabtu, 10 Desember 2011  
 Tempat Membuat : Bengkel Fabrikasi FT UNY  
 Nama Pembuat : Egi, Guelma Nugraha

FRMMES/23  
02 Agustus 20

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1 Survei + Pengadaan bahan			- Membeli plat w/ Pisau di Toko "Rena"	-	-	60 menit	60 menit	
2 Pemotongan besi		- Pemotong besi - Penggaris - Penggaris	- menentukan ukuran - memotong besi sepanjang 30 mm		Saring tangan	3 jam	3 jam	
3 menggerinda		- Gerinda duduk	- Kacamata - Saring tangan			1 jam	1 jam	

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir

Kelas A2 / kelompok



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/23-C  
02 Agustus 2020

LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat : Pisau Pencacah  
 Hari/Tanggal Pembuatan : Sabtu, 17 Desember 2011  
 Tempat Membuat : Bangkel Fabrikasi FT UNY  
 Nama Pembuat : Egi Yudha Nugraha

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1 Menggrinda besi untuk pisau.		- Ragum - Gerinda tangan	- Cekam besi pada ragum - Besi dibuat tajam seperti pisau dengan gerinda tangan	-	- Pakai kaca mata - Sarung tangan	3 jam	4 jam	Dapat 50 buah pi.

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir

Kelas A2 /kel. 6



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/23-4  
02 Agustus 20

LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat : Pisau Pencacah  
 Hari/Tanggal Pembuatan : Sabtu, 24 Desember 2011  
 Tempat Membuat : Bengkel Fabrikasi FT UNY  
 Nama Pembuat : Egi Yudha Nugraha

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1 menggrinda pisau		- Ragum - Gerinda Tangan	- Celam plat pada ragum, gerinda hingga tajam seperti pisau.	-	- Pakai Kacamata	2 jam	3 jam	-
2 Pemoangan Plat Pisau tatar		- alat potong <del>plat</del> bertuas	- Plat di mal lalu dipotong	-	-	2 jam	2 jam	20 buah

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir

*Handwritten signature*



Kelas A2/kelompok 6



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

FRMMES/23-00  
02 Agustus 2007

LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat : Pisau Pencacah  
 Hari/Tanggal Pembuatan : Selasa 27 Desember 2011  
 Tempat Membuat : Bengkel Fabrikasi FT UNY  
 Nama Pembuat : Egiyuliana Nugraha

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1 menggrinda pisau tetap (20 buah)		- Gerinda lantai	- Relat yang telah dipotong sesuai ukuran, digrinda hingga menjadi pisau tegam.	-	- Pakai Kacamata	3 jam	4 jam	-

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir

*PP*

Kelas A2 / kel. 6



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/23-  
02 Agustus 20

LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat : Corong Penutup  
 Hari/Tanggal Pembuatan : Rabu, 28 Desember 2011  
 Tempat Membuat : Bengkel Fabrikasi FT UNY  
 Nama Pembuat : Egi Yudha Nugraha

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1 membuat pola/mal		- kertas manila - bolpoint - penggaris - cutter	- Membuat gambar pola pada kertas	-	-	15 menit	15 menit	-
2 membuat plat		- Alat potong plat hidrolik	- potong plat sesuai mal yang dibuat	-	-	20 menit	20 menit	-
3 menekuk plat		- Alat bending plat	- Tekuk plat pd alat bending, plat diposisi terlebih dahulu	-	-	2 jam	2 jam	-
3 mengerol plat		- Alat rol plat	- plat dirol hingga membentuk profil setinggi lingkaran	-	-	3 jam	3 jam	-

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir

## Lampiran 25. Presensi Kuliah Karya Teknologi

[illegible]

## Lampiran 26. Kartu Bimbingan Proyek Akhir



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/28-00  
02 Agustus 2007

## Lampiran .11. : Kartu Bimbingan Proyek Akhir

Judul Proyek Akhir : PROSES PEMBUATAN POROS PADA MESIN  
PENCACAH PAKAN TERNAK SISTEM KONTINYU  
Nama Mahasiswa : EGI YUDHA NUGRAHA  
No Mahasiswa : 09508134004  
Dosen Pembimbing : H. ASNAWI, M.Pd

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	Senin, 23/12/09	BAB I	Revisi	
2	Senin / 7 Mei 2012	REVISI BAB I	Revisi	
3	Jumat, 11/12/05	REVISI BAB I	Revisi	
4	Senin, 28/12/05	BAB II	OK	
5	Senin, 11/12/06	BAB III	OK	
6	Senin, 18/12/06	BAB IV	Revisi	
7	Senin, 25/12/06	Revisi Bab IV	Revisi	
8	Selasa 26/12/06	Revisi Bab IV	Revisi	

## Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali  
Bila lebih dari 6 kali, kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan proyek akhir.

Mengetahui  
Koordinator Proyek Akhir,

Ari F. Marwan to, M.Pd  
NIP. 19800329 200212 1 001



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/28-00  
02 Agustus 2007

### Lampiran II : Kartu Bimbingan Proyek Akhir

Judul Proyek Akhir : PROSES PEMBUATAN POROS PADA MESIN  
PENCAHAIK PAKAN TERNAK SISTEM KONTINYU  
Nama Mahasiswa : EGI YUDHA NUGRAHA  
No Mahasiswa : 09508134004  
Dosen Pembimbing : H. ASNAWI, M.Pd

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	3/12/07	Bab I - IV	Gbr. Poros diperjelas	
2	6/12/07	Abstrak	Cara pembuatan abstrak	
3	11/12/07	Abstrak	Ok	
4	17/12/07	Laporan OK	Siap ujian	
5				
6				
7				
8				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali  
Bila lebih dari 6 kali, kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan proyek akhir

Mengetahui  
Koordinator Proyek Akhir,

Arif Marwanto, M.Pd  
NIP. 19800329 200212 1 001